

BAB III

METODE PENELITIAN

Dalam bab ini akan diuraikan hal-hal yang berkaitan dengan metode penelitian, desain penelitian, populasi dan sampel penelitian, instrumen penelitian, prosedur dan tahap penelitian, dan teknik pengolahan data penelitian.

A. Metode Penelitian

“Metode penelitian adalah cara yang digunakan oleh peneliti dalam mengumpulkan data penelitiannya” (Arikunto, 2006: 160). Lebih lanjut Sudjana (2009: 16) mengemukakan bahwa “Metode dalam suatu penelitian menyangkut prosedur dan cara melakukan verifikasi data yang diperlukan untuk memecahkan atau menjawab masalah penelitian termasuk untuk menguji hipotesis”. Dari kedua kutipan di atas, dapat disimpulkan bahwa metode penelitian adalah cara yang digunakan untuk mengumpulkan data penelitian untuk menjawab masalah penelitian dengan menggunakan cara dan alat tertentu.

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen semu (*quasi eksperiment*), menurut Isaac (Panggabean, 1996: 27) ‘Penelitian semu bertujuan untuk memperoleh informasi yang merupakan perkiraan bagi informasi yang dapat diperoleh dengan eksperimen yang sebenarnya dalam keadaan yang tidak memungkinkan untuk mengontrol atau memanipulasi semua variabel yang relevan.’

Dalam metode penelitian eksperimen semu, keberhasilan dan keefektifan model pembelajaran yang di ujikan dapat dilihat dari perbedaan nilai tes kelompok eksperimen sebelum di beri perlakuan (*pre test*) dan setelah diberi perlakuan (*post test*).

Metode eksperimen semu digunakan karena peneliti tidak dapat mengontrol semua variabel yang berpengaruh. Dari hasil studi pendahuluan didapat variabel yang berpengaruh terhadap siswa yang tidak dapat dikontrol peneliti, diantaranya karakter siswa-siswi Sekolah Menengah Atas (SMA) yang menjadi subjek penelitian sangat beragam, setiap kelas yang berbeda guru, berbeda kondisinya, disamping itu ada siswa yang mengikuti les, bimbingan belajar di luar jam sekolah.

B. Desain Penelitian

Desain penelitian merupakan rancangan bagaimana penelitian dilaksanakan. Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian adalah penggabungan desain penelitian *One Group Pre test and Post test Group* dan *One Shot Case Study*. Dengan pola :



Gambar 3.1
Desain Penelitian

Di dalam desain ini tes dilakukan sebanyak dua kali, yaitu sebelum *treatment* dan sesudah *treatment*. Tes yang dilakukan sebelum *treatment* (T_{awal}) disebut *pre test*, dan tes sesudah *treatment* (T_{akhir}) disebut *post test*. perbedaan antara T_{awal} dan T_{akhir} yakni $T_{akhir}-T_{awal}$ diasumsikan merupakan efek dari *treatment*. O adalah Observasi untuk ranah psikomotor. Observasi (O) dilakukan bersamaan dengan *treatment* (X).

Desain penelitian *One Group Pre test and Post test* dipilih sesuai dengan tujuan yang hendak dicapai yaitu ingin mengetahui rata-rata hasil belajar ranah kognitif siswa dan *One Shot Case Study* untuk mengetahui hasil belajar ranah

psikomotor siswa setelah diterapkan model pembelajaran *peer tutoring* berbasis laboratorium.

C. Populasi dan Sampel Penelitian

Arikunto (2006: 130), mengemukakan bahwa “Populasi merupakan keseluruhan subjek penelitian”. Lebih lanjut Panggabean (1996: 5) mengemukakan bahwa “Populasi merupakan suatu kelompok manusia atau objek yang menjadi perhatian peneliti dalam penelitian, atau suatu wadah penyimpulan (inferensi) dalam suatu penelitian”. Berdasarkan kedua kutipan di atas, maka yang dimaksud dengan populasi adalah keseluruhan subjek penelitian yang dibatasi oleh kriterium tertentu. Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas X di salah satu SMA di Kota Bandung semester genap tahun ajaran 2012/2013.

Arikunto (2006: 131) mengemukakan bahwa “Sampel adalah sebagian atau wakil populasi yang diteliti”. Hal ini ditegaskan oleh Panggabean (1996: 5) yang mengemukakan “Sampel penelitian ialah sebagian dari populasi memiliki ciri-ciri yang dimiliki populasi”. Maka, dapat disimpulkan bahwa sampel merupakan sebagian dari populasi penelitian yang menggambarkan seluruh karakteristik populasi penelitian. Sampel dalam penelitian ini adalah siswa kelas X-3 di SMA tersebut. Sampel dalam penelitian ini diambil menggunakan teknik pengambilan sampel *purposive sample*, menurut Arikunto:

Teknik *purposive sample* adalah pengambilan sampel yang dilakukan dengan cara mengambil subjek bukan didasarkan atas strata, random atau daerah tetapi didasarkan atas adanya tujuan tertentu dan teknik ini biasanya dilakukan beberapa pertimbangan, misalnya alasan keterbatasan waktu, tenaga dan dana sehingga tidak dapat mengambil sampel yang besar dan jauh (2006: 140).

Teknik ini dilakukan peneliti karena tidak memungkinkannya penelitian menggunakan random, pihak sekolah yang dijadikan tempat penelitian tidak mengizinkan formasi kelas terbentuk acak.

Tiarasari, 2013

Penerapan Peer Tutoring Berbasis Laboratorium Dalam Pembelajaran Fisika SMA Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

D. Instrumen Penelitian

Untuk memperoleh data dan informasi yang dibutuhkan dalam penelitian ini peneliti membuat seperangkat instrumen penelitian. Instrumen-instrumen tersebut adalah instrumen tes dan instrumen non-tes.

1. Instrumen Tes

Dalam penelitian ini, instrumen tes yang digunakan adalah tes tertulis (*paper and pencil test*) yaitu berupa tes pilihan ganda dalam bentuk *pre test* dan *post test*. Soal yang digunakan dalam penelitian dibuat dan disesuaikan dengan indikator pembelajaran ranah kognitif jenjang hafalan (C_1), pemahaman (C_2), penerapan (C_3), dan analisis (C_4).

Instrumen tes tersebut terlebih dahulu diujicobakan kepada siswa yang telah memperoleh materi yang akan diujicobakan sebelum instrumen tes digunakan dalam penelitian. Data hasil uji coba tes dianalisis untuk mendapatkan keterangan apakah instrumen tersebut layak atau tidak digunakan dalam penelitian dengan menggunakan analisis validitas tes, reabilitas tes, daya pembeda butir soal dan tingkat kesukaran butir soal. Cara perhitungan uji coba instrumen selengkapnya terdapat pada lampiran B.3 halaman 94 sampai dengan halaman 103. Hasil ujicoba instrumen dipaparkan pada tabel 3.2 di bawah ini :

Tabel 3. 1
Hasil Uji Coba Instrumen

No	Validitas		Daya pembeda		Tingkat Kesukaran		Keputusan
	Nilai	Interpretasi	Nilai	Interpretasi	Nilai	Interpretasi	
1	0,27	Rendah	0,27	Cukup	0,89	Mudah	Digunakan
2	0,51	Cukup	0,27	Cukup	0,92	Mudah	Digunakan
3	0,20	Rendah	0,27	Cukup	0,76	Mudah	Tidak digunakan
4	0,29	Rendah	0,27	Cukup	0,66	Sedang	Digunakan
5	0,61	Tinggi	0,73	Baik	0,45	Sedang	Digunakan

Tiarasari, 2013

Penerapan Peer Tutoring Berbasis Laboratorium Dalam Pembelajaran Fisika SMA Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

				Sekali			
6	-0,31	Tidak Valid	-0,27	Buang	0,82	Mudah	Tidak digunakan
7	3,87	Sangat Tinggi	-0,73	Buang	0,29	Sukar	Tidak digunakan
8	0,35	Rendah	0,27	Cukup	0,82	Mudah	Digunakan
9	0,57	Cukup	0,27	Cukup	0,92	Mudah	Digunakan
10	0,29	Rendah	0,27	Cukup	0,92	Mudah	Digunakan
11	0,57	Cukup	0,27	Cukup	0,92	Mudah	Digunakan
12	0,00	Sangat Rendah	0,00	Jelek	1,00	Mudah	Tidak digunakan
13	0,59	Cukup	0,73	Baik Sekali	0,66	Sedang	Digunakan
14	0,26	Rendah	0,36	Cukup	0,50	Sedang	Digunakan
15	0,00	Sangat Rendah	0,00	Jelek	1,00	Mudah	Direvisi
16	-0,45	Tidak Valid	-0,45	Buang	0,74	Mudah	Tidak digunakan
17	0,37	Rendah	0,45	Baik	0,61	Sedang	Digunakan
18	0,60	Cukup	0,00	Jelek	0,05	Sukar	Tidak digunakan
19	0,95	Sangat Tinggi	0,27	Cukup	0,92	Mudah	Digunakan
20	0,59	Cukup	0,55	Baik	0,82	Mudah	Digunakan
21	2,29	Sangat Tinggi	0,27	Cukup	0,92	Mudah	Digunakan
22	0,64	Tinggi	0,64	Baik	0,79	Mudah	Digunakan
23	0,61	Tinggi	0,73	Baik Sekali	0,66	Sedang	Digunakan

Tiarasari, 2013

Penerapan Peer Tutoring Berbasis Laboratorium Dalam Pembelajaran Fisika SMA Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

24	0,33	Rendah	0,27	Cukup	0,74	Mudah	Digunakan
25	0,69	Tinggi	0,82	Baik Sekali	0,53	Sedang	Digunakan
26	0,00	Sangat Rendah	0,00	Jelek	1,00	Mudah	Tidak digunakan
27	0,00	Sangat Rendah	0,00	Jelek	0,00	Sukar	Tidak digunakan
28	0,56	Cukup	0,64	Baik	0,37	Sedang	Digunakan
29	0,00	Sangat Rendah	0,00	Jelek	0,00	Sukar	Tidak digunakan
30	0,18	Rendah	0,09	Jelek	0,03	Sukar	Tidak digunakan

Berdasarkan pertimbangan hasil *judgement*, maka soal yang jelek dibuang, namun ada satu yang direvisi, karena ada kemungkinan siswa kurang mengerti soal. Sedangkan soal nomor tiga tidak digunakan karena, hanya termuat tiga pilihan dalam soal yang tidak layak digunakan.

2. Instrumen Non-Tes

Instrumen non-tes yang akan digunakan pada penelitian ini adalah lembar observasi psikomotor siswa, tugas tutor dan keterlaksanaan model pembelajaran *peer tutoring* berbasis laboratorium. Hal yang akan diamati adalah aktivitas guru, tutor dan siswa selama pembelajaran. Observasi dilakukan oleh observer. Observer adalah orang selain guru yang mengobservasi berlangsungnya pembelajaran, sebelumnya telah dipahamkan mengenai alur penelitian. Berikut ini penjelasan mengenai observasi psikomotor, observasi tugas tutor dan observasi keterlaksanaan model pembelajaran.

a) Observasi Psikomotor

Observasi psikomotor dilakukan untuk mengetahui hasil belajar siswa pada ranah psikomotor dalam proses pembelajaran. Lembar observasi psikomotor ini berisi penilaian psikomotor setiap siswa dalam setiap kelompok pada setiap pertemuan. Observer hanya memberikan tanda *chek list* (√) pada kolom yang sesuai dengan kriteria/indikator yang diobservasi yaitu menggunakan alat, melakukan pengukuran dan pengamatan, mengumpulkan data, dan membuat laporan hasil percobaan, dengan rentang *point* satu sampai dengan empat, sesuai dengan kegiatan siswa yang terobservasi, observer difasilitasi rubrik psikomotor untuk menilai kegiatan siswa. Instrumen penilaian psikomotor dapat dilihat pada lampiran C.2 halaman 119.

b) Observasi Tugas Tutor

Observasi tugas tutor dilakukan untuk mengetahui keterlaksanaan tugas tutor yang harus dilaksanakan selama pembelajaran. Pada instrumen ini observer hanya memberikan tanda *chek list* (√) pada kolom “ya” atau “tidak” sesuai dengan tugas tutor yang diobservasi. Jika tutor melaksanakan tugas maka observer memberikan *chek list* pada kolom “ya” dengan bobot nilai satu, dan jika tutor tidak melaksanakan tugas maka observer memberikan *chek list* pada kolom “tidak” dengan bobot nilai nol. Instrumen tugas tutor dapat dilihat pada lampiran C.4 halaman 130.

Adapun indikator tugas tutor yaitu; membimbing teman dalam mengisi lembar kegiatan siswa, memberikan tutorial kepada anggota kelompok, mengkoordinir proses diskusi, dan menyampaikan permasalahan kepada guru.

c) Observasi Keterlaksanaan Model Pembelajaran

Observasi keterlaksanaan model pembelajaran digunakan untuk mengetahui keterlaksanaan tahapan pembelajaran *peer tutoring* berbasis laboratorium. Pada instrumen ini observer memberikan tanda *chek list* (√)

Tiarasari, 2013

Penerapan Peer Tutoring Berbasis Laboratorium Dalam Pembelajaran Fisika SMA Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

pada kolom “ya” atau “tidak” serta disertai dengan keterangan sesuai dengan langkah pembelajaran dan fase pembelajaran *peer tutoring* berbasis laboratorium. Jika guru melaksanakan tahapan penelitian maka observer memberikan *chek list* pada kolom “ya” dengan bobot nilai satu, dan jika guru tidak melaksanakan tahapan penelitian maka observer memberikan *chek list* pada kolom “tidak” dengan bobot nilai nol. Instrumen keterlaksanaan model pembelajaran dapat dilihat pada lampiran C.3 halaman 121 sampai dengan 129.

Adapun langkah-langkah pembelajaran berupa kegiatan pendahuluan, kegiatan inti dan kegiatan penutup, serta fase pembelajaran *peer tutoring* berbasis laboratorium yaitu; memilih materi yang memungkinkan siswa belajar mandiri, membagi siswa ke dalam kelompok-kelompok kecil, memberikan tugas pada setiap kelompok, memberikan waktu untuk persiapan, menyampaikan materi sesuai dengan tugas yang diberikan, dan memberikan kesimpulan dan mengklarifikasi jika ada konsep yang salah.

Lembar observasi tidak diujicobakan, tetapi disesuaikan dengan kriteria yang akan diobservasi, dan dikoordinasikan dengan observer yang akan mengikuti proses penelitian agar tidak terjadi kesalahpahaman terhadap format observasi. Lembar observasi ini diisi ketika pembelajaran sedang berlangsung.

E. Prosedur dan Tahap Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan melalui tiga tahap yaitu tahap persiapan, tahap pelaksanaan, dan tahap akhir. Ketika tahap tersebut dijelaskan sebagai berikut :

1. Tahap Persiapan

Kegiatan yang dilakukan pada tahap persiapan meliputi:

- a. Studi literatur, hal ini dilakukan untuk memperoleh teori yang akurat mengenai permasalahan yang akan dikaji.
- b. Telaah kurikulum mengenai pokok bahasan yang dijadikan materi pembelajaran dalam penelitian, hal ini dilakukan untuk mengetahui tujuan/kompetensi dasar yang hendak dicapai.
- c. Menentukan sekolah yang akan dijadikan tempat pelaksanaan penelitian.
- d. Menghubungi pihak sekolah tempat penelitian yang akan dilaksanakan.
- e. Survei ke lapangan untuk melaksanakan studi pendahuluan melalui wawancara terhadap guru mata pelajaran fisika, menyebarkan angket kepada siswa dan observasi kegiatan pembelajaran di di sekolah tempat penelitian akan dilaksanakan. Hal ini dilakukan untuk mengetahui kondisi siswa di sekolah tempat penelitian dilaksanakan, kondisi sekolah seperti sarana dan prasarana tersedia, kondisi system pembelajaran dan pelaksanaan pembelajaran fisika di sekolah.
- f. Menentukan sampel penelitian.
- g. Menganalisis standar kompetensi, kompetensi dasar dan materi ajar.
- h. Menyusun silabus, RPP atau Rencana Pelaksanaan Pembelajaran dan skenario pembelajaran mengenai pokok bahasan yang dijadikan materi pembelajaran dalam penelitian sesuai dengan model *peer tutoring* berbasis laboratorium.
- i. Membuat dan menyusun instrumen penelitian (instrumen tes, angket dan instrumen eksperimen).
- j. Mengkonsultasikan dan *judgment* instrumen penelitian kepada dua orang dosen dan satu orang guru mata pelajaran fisika yang berada di sekolah tempat penelitian akan dilaksanakan.
- k. Menguji coba instrumen penelitian yang telah *judgment* di sekolah lain yang setara/setingkat dengan sekolah tempat penelitian.

1. Menganalisis hasil uji coba instrumen penelitian, kemudian menentukan soal yang layak untuk dijadikan instrumen penelitian.

2. Tahap Pelaksanaan

Kegiatan yang dilakukan pada tahap pelaksanaan adalah menerapkan *peer tutoring* berbasis laboratorium sebanyak satu seri pembelajaran. Yaitu:

- a. Melaksanakan *pre test*

Pre test dilaksanakan sebelum penelitian. *Pre Test* dilakukan untuk mengetahui pengetahuan awal dan kemampuan siswa, juga untuk pertimbangan dalam menentukan siswa yang akan menjadi tutor.

- b. Menentukan tutor berdasarkan siswa yang ditunjuk oleh guru fisika dikelasnya dan berdasarkan hasil *pre test*.

- c. Menerapkan *peer tutoring* berbasis laboratorium

Treatment menggunakan model pembelajaran *peer tutoring* berbasis laboratorium dilaksanakan sebanyak tiga kali pertemuan, dilaksanakan pada tanggal 11 April 2013 sampai dengan 25 April 2013 di salah satu SMA di Kota Bandung. Kegiatan ini dibuktikan dengan surat keterangan telah melaksanakan penelitian dengan nomor surat No. 070/305/SMA-15/2013 dan dapat dilihat pada lampiran G.2 halaman 214. Penerapan pembelajaran *peer tutoring* berbasis laboratorium dilaksanakan tiga kali pertemuan. Ketiga pertemuan ini dilaksanakan dalam dua minggu. Pertemuan kesatu dilaksanakan tanggal 11 April 2013 dengan materi pelajaran yang dijadikan topik pembelajaran yaitu mengenai perpindahan kalor secara konduksi. Pertemuan ke-2 dilaksanakan tanggal 22 April 2013 dengan materi pembelajaran yang dijadikan topik pembelajaran yaitu

Tiarasari, 2013

Penerapan Peer Tutoring Berbasis Laboratorium Dalam Pembelajaran Fisika SMA Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

mengenai perpindahan kalor secara konveksi, dan pertemuan ke-3 dilaksanakan tanggal 24 April 2013 dengan materi pelajaran yang dijadikan topik pembelajaran yaitu mengenai perpindahan kalor secara radiasi. Adapun perangkat pembelajaran untuk ketiga pertemuan tersebut selengkapnya dapat dilihat pada lampiran A halaman 55.

d. Melaksanakan *post test*

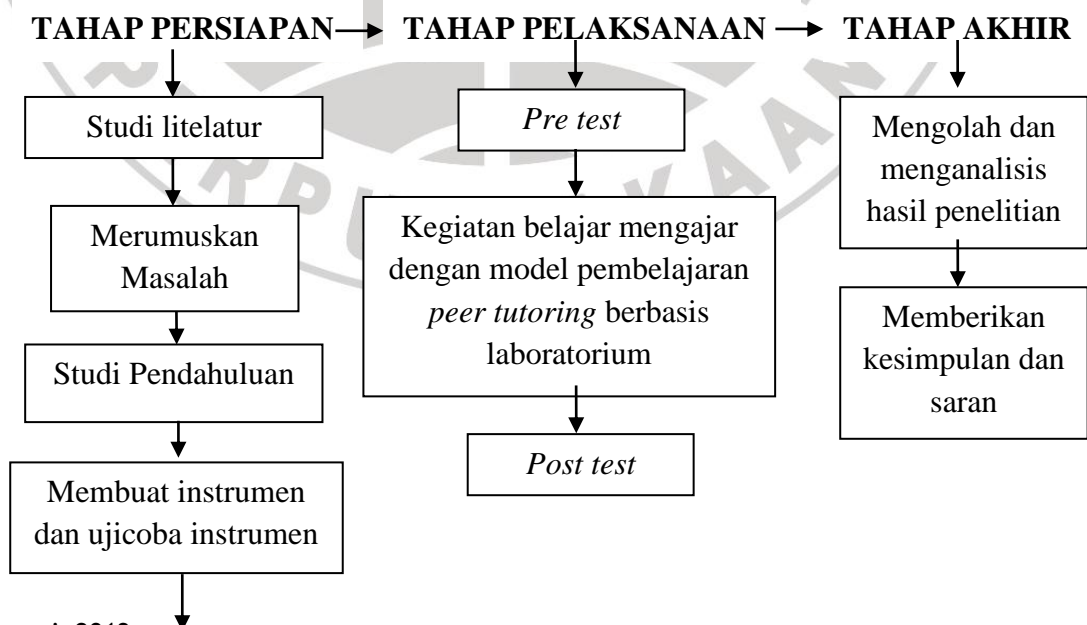
Pada akhir pertemuan ketiga, siswa diberikan *test* akhir, hal tersebut dilakukan untuk melihat peningkatan hasil belajar ranah kognitif siswa setelah dan sebelum diberi perlakuan (*treatment*).

3. Tahap Akhir

Pada tahapan ini, kegiatan yang akan dilakukan adalah:

1. Mengolah dan menganalisis data hasil *pre test* dan *post test*
2. Memberikan kesimpulan berdasarkan hasil yang diperoleh dari pengolahan data.
3. Memberikan saran terhadap ranah penelitian yang kurang.

Secara umum tahap penelitian yang digunakan dalam penelitian ini digambarkan sebagai berikut :



Analisis uji instrumen

Gambar 3.2
Tahapan Penelitian

F. Teknik Pengolahan Data

1. Analisis Ranah Kognitif

Perhitungan tes awal dan tes akhir digunakan untuk mengukur ranah kognitif. Setelah dilakukan pemberian skor, kemudian dihitung nilai gain dari tiap siswa, dengan menggunakan gain yang dinormalisasi. “Gain skor yang dinormalisasi $\langle g \rangle$ merupakan metode yang cocok untuk menganalisis hasil *pre test* dan *post test*. Gain skor yang dinormalisasi $\langle g \rangle$ juga merupakan indikator yang lebih baik dalam menunjukkan tingkat efektivitas perlakuan dari perolehan skor atau *post test*” (Hake, 1999). Dihitung dengan persamaan sebagai berikut:

$$\langle g \rangle = \frac{\langle s_f \rangle - \langle s_i \rangle}{s_{maks} - \langle s_i \rangle} \dots \dots \dots (3.6)$$

Dengan :

$\langle g \rangle$ = nilai n-gain

S_f = skor rata-rata post test

S_i = skor rata-rata test awal

S_{maks} = skor maksimum yang mungkin

Tabel 3.6
Kriteria n-gain

No	Nilai n-gain	Kriteria
1	$N\text{-gain} > 0.7$	Tinggi
2	$0.3 < N\text{-gain} < 0.7$	Sedang
3	$N\text{-gain} < 0.3$	Rendah

(Hake, 1998)

Tiarasari, 2013

Penerapan Peer Tutoring Berbasis Laboratorium Dalam Pembelajaran Fisika SMA Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

2. Analisis Ranah Psikomotor

Ranah psikomotorik siswa di ukur dengan menggunakan format observasi sesuai dengan kriteria-kriteria yang telah ditentukan. Hasil daftar cek (Format observasi) kemudian direkapitulasi dan dijumlahkan skor masing-masing siswa untuk setiap kategori. Skor yang diperoleh siswa pada ranah psikomotorik kemudian dihitung persentasenya dengan menggunakan rumus:

$$P = \frac{\Sigma \text{Skor Siswa}}{\Sigma \text{Skor Maksimum Ideal}} \times 100\% \dots\dots\dots 3.7$$

Data psikomotor yang diperoleh akan dinyatakan dengan teknik statistik deskriptif, dan kemudian diinterpretasi dengan aturan sebagai berikut :

Tabel 3.7
Interpretasi Ranah Psikomotor

No	Persentase Nilai Psikomotor	Kriteria
1	80% atau lebih	Baik Sekali
2	66% - 79%	Baik
3	56% - 65%	Cukup
4	46% - 55%	Kurang
5	0% - 45%	Kurang Sekali

(Sudijono, 2009: 13)

Selanjutnya untuk mengetahui profil hasil belajar pada ranah psikomotor, dan persentase rata-rata digambarkan pada grafik.

3. Pengolahan Lembar Observasi

Untuk lembar observasi keterlaksanaan model pembelajaran dihitung dengan:

$$\% \text{ Keterlaksanaan Model} = \frac{\sum \text{aktivitas yang diamati observer}}{\sum \text{seluruh aktivitas}} \times 100\% \dots\dots 3.8$$

Persentase yang didapat kemudian dijadikan sebagai acuan terhadap kelebihan dan kekurangan selama kegiatan pembelajaran berlangsung agar guru dapat melakukan pembelajaran lebih baik dari pertemuan sebelumnya. Adapun Interpretasi terhadap keterlaksanaan model pembelajaran dapat dilihat pada Tabel 3.8:

Tabel 3.8
Interpretasi Keterlaksanaan Model Pembelajaran

Persentase Keterlaksanaan Model Pembelajaran	Kriteria
$KM \geq 90\%$	Sangat Baik
$80\% \leq KM < 90\%$	Baik
$70\% \leq KM < 80\%$	Cukup
$60\% \leq KM < 70\%$	Kurang
$KM < 60\%$	Sangat Kurang

(Rutumanan dalam Ardana, 2008)

Keterangan :

KM = Keterlaksanaan Model